Kretania eurypilus (Freyer, [1851]) und verwandte Taxa (Teil 2): Ergebnisse neuer Untersuchungen (Lepidoptera: Lycaenidae)

Wolfgang ten Hagen

Dr. Wolfgang ten Hagen, Frühlingsstraße 1, D-63853 Mömlingen; tenhagen@t-online.de

Zusammenfassung: In Fortsetzung einer früheren Arbeit werden die Genitalorgane der ♂♂ von weiteren Populationen von *Kretania* untersucht, um die Taxonomie der Gattung im Nahen und Mittleren Osten zu besser zu verstehen. Die Ergebnisse werden diskutiert und aufgrund des geographischen Verteilungsmusters der unterschiedlichen genitalen Morphen werden die folgenden Populationen von *K. eurypilus* neu benannt: *K. eurypilus* ***khorasanus*** **ssp. n.** aus Nordostiran, *K. eurypilus* ***afghaniensis*** **ssp. n.** aus Zentralafghanistan, sowie *K. eurypilus* ***kuhpayensis*** **ssp. n.** aus Südostiran (alle männliche Holotypen in coll. Senckenberg, Frankfurt am Main). Von wenigen Ausnahmen abgesehen scheinen sich Populationen von *Kretania* mit den 2 verschiedenen Valvenmorphen (*eurypilus*-Typ und *iranicus*-Typ) geographisch im Wesentlichen gegenseitig auszuschließen. Die kürzlich vorgenommene Überführung der Artengruppe um *Plebejides pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832) in das Genus *Kretania* scheint dem Autor wegen der Unterschiede im männlichen Genital nicht überzeugend.

Kretania eurypilus **(Freyer, [1851]) and related taxa (part 2): results of new investigations (Lepidoptera: Lycaenidae)**

Abstract: As a continuation of a former paper the male genitalia of further populations of *Kretania* have been investigated in order to enhance knowledge on the taxonomy of the genus in Near and Middle Asia. The results are discussed. Because of the geographic distribution pattern of the different morphs of male genitalia the following populations of *K. eurypilus* are described as new subspecies: *K. eurypilus* ***khorasanus*** **ssp. n.** from the northeastern part of Iran, *K. eurypilus* ***afghaniensis*** **ssp. n.** from central Afghanistan, as well as *K. eurypilus* ***kuhpayensis*** **ssp. n.** from the Southeast of Iran (all male holotypes in coll. Senckenberg, Frankfurt am Main). With a few exceptions, populations of *Kretania* of the two different morphological types of male valves (the so-called valves of the *eurypilus*-type and of the *iranicus*-type) seem to exclude each other geographically. The recently published transposition of the species-complex of *Plebejides pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832) into the genus *Kretania* does not appear to be really convincing to the author due to significant differences in male genitalia.

Einleitung

Den hier untersuchten Vertretern der Bläulinge der Gattung *Kretania* Beuret, 1959 fehlt der für die Familie typische ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus: sowohl ♂♂ als auch ♀♀ haben eine braue Grundfärbung der Flügeloberseite; lediglich die Ausprägung der orangen Flecke im Marginalsaum variiert teilweise zwischen den Geschlechtern einer Population, aber auch zwischen Populationen (Abb. 96–119). Neben der nominotypischen *K. eurypilus eurypilus* (Freyer, [1851]) aus Zentralanatolien wurden die Unterarten *K. eurypilus euaemon* (Hemming, 1931) aus der Levante und *K. eurypilus pelopides* van der Poorten, 1984 aus Südgriechenland sowie die Arten *K. psylorita* (Freyer, [1845]) von Kreta und *K. zamotajlovi* Shchurov & Lukhtanov, 2001 aus dem Nordwestkaukasus im Wesentlichen aufgrund von Unterschieden in Zeichnung und Färbung der Flügel beschrieben. *K. iranicus* (Forster, 1938) aus dem zentralen Elburs ist anhand externer Merkmale nicht sicher von *K. eurypilus eurypilus* zu unterscheiden, wurde jedoch wegen der auffälligen Unterschiede in der Form der Valve des männlichen Genitalorgans beschrieben und in den Artrang erhoben (Bálint 1993a, Bálint & Johnson 1997, Forster 1938). *K. csomai* (Bálint, 1993) wurde auf Grund dezenter externer Merkmale sowie der Valvenform aus Pakistan beschrieben (Bálint 1993b). Zuletzt wurde *K. csomai shagramensis* Charmeux & Desse, 2006 vom Tirich Mir in Chitral benannt. Besonders die Verbreitung von *iranicus* und *csomai* sind nach wie vor nur unzureichend bekannt, ihr taxonomischer Rang (Spezies versus Subspezies) umstritten.

Vor einigen Jahren habe ich Ergebnisse meiner Untersuchungen zur Genitalmorphologie der ♂♂ von *K. eurypilus* unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Iran publiziert und diskutiert (ten Hagen 2002). Formell wurden in der Publikation keine taxonomischen Konsequenzen gezogen, jedoch der Eindruck geäußert, daß es sich um einen Superspezieskomplex mit bemerkenswert deutlichen Unterschieden im männlichen Genital handelt. Während der letzten 10 Jahre konnte weiteres interessantes Material des Superspezieskomplexes, besonders aus Iran, Afghanistan und Tadjikistan gesammelt werden, und die Genitalien der ♂♂ wurden untersucht. Die neuen Ergebnisse werden in der vorliegenden Arbeit vorgestellt und bewertet.

In einer kürzlich publizierten, breit angelegten und fundierten Untersuchung von Talavera et al. (2013) zur Taxonomie der Subtribus Polyommatina wird die Gattung *Kretania* Beuret, 1959 für *eurypilus* und einige andere Arten bestätigt beziehungsweise reaktiviert. Auch hierzu soll kurz Stellung genommen werden.

Material und Methode

Die Genitalorgane von 43 ♂♂ des Genus wurden abgetrennt und nach üblicher Methode präpariert und in Euparal eingebettet. Wegen der besseren Sichtbarkeit wurde jeweils eine Valve vom restlichen Genitalorgan abgetrennt. Die untersuchten Tiere wurden aus Populationen gewählt, die in der ersten Arbeit (ten Hagen 2002) noch nicht einbezogen werden konnten oder die wegen der Grenzlage zwischen den Verbreitungsgebieten der Taxa weitere Erkenntnisse möglich erscheinen ließen. Die Valven und einzelne ganze Präparate werden abgebildet und die geographische Herkunft zusammen mit den bereits in der ersten Arbeit untersuchten Tieren auf Karten eingetragen.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Die Nummerierung schließt sich wegen der besseren Übersichtlichkeit und Zitierfähigkeit in der vorliegenden Arbeit der in der ersten Arbeit an (ten Hagen 2002) (Tabelle 1, Verbreitungskarten 1–3). Abbildungshinweise im Text sind somit entweder bei ten Hagen (2002: Abb. 1–45) oder in der vorliegenden Arbeit (Abb. 46–119) zu finden.

Ergebnisse

Abgesehen vom distalen Ende der Valve sind die Genitalorgane verschiedener Populationen von *Kretania* relativ ähnlich. Für das Valvenende gibt es jedoch 2 deutlich unterschiedliche Morphen:

- der *iranicus*-Typ mit deutlich sackförmigem Fortsatz am Unterrand des distalen Valvenendes, und
- der *eurypilus*-Typ mit sanft konkav, gerade oder sanft konvex gebogenem Unterrand der Valve ohne caudale sackförmige Ausbuchtung am Valvenende.

Es gibt nur relativ wenige intermediäre Tiere mit angedeutetem caudalen Valvenfortsatz, die sich nicht sicher einer der beiden Formen zuordnen lassen. Die neuen Ergebnisse bestätigen die Resultate der früheren Arbeit für das Gebiet des Irans und ergänzen die bisher bekannten Verbreitungsgebiete der verschiedenen per Genital determinierten Morphen von *Kretania:*

1. Im gesamten westlichen und nordwestlichen Verbreitungsgebiet (Levante, Türkei, Armenien, Daghestan, NW-Kaukasus) wurde – unabhängig von externen Unterschieden und taxonomischem Status – kein Falter mit klar definiertem caudalen Valvensack gefunden (Abb. 6–14, 46–55, 84–89, Karte 1)
2. Dagegen wurden bisher im weitaus größten Teil des Irans – mit Ausnahme von Teilen der südöstlichen Provinz Kerman und der nordöstlichen Provinz Khorasan – nur *Kretania* vom *iranicus*-Typ mit sehr deutlich ausgeprägtem, jedoch individuell unterschiedlich ausgeformten caudalen Valvensack gefunden (Abb. 15, 21, 30–42, 56–62, 67, Karten 1–2).
3. Im Nordostiran (im wesentlichen die Provinzen Nord- und Südkhorasan) ist der caudale Sack der Valve deutlich reduziert und ist ähnlich der westlichen Form. Die Valve insgesamt ist jedoch etwas schlanker als in der Türkei, Armenien, der Levante etc. (Abb. 26–28, 68–71, Karte 2).
4. In Teilen der Provinz Kerman im Südosten des Irans, im südlichen Teil der Kuhha-ve-Ghorod-Gebirgskette und im weiter östlich gelegenen Kuhpaye-Gebirge wurden ebenfalls *Kretania*-Falter mit fehlendem caudalen Valvenfortsatz gefunden. Die Valven dieser Populationen haben außerdem einen sehr kräftigen, prominenten oberen dornförmigen Fortsatz (Abb. 43–45, 63–64, Karte 2).
5. Alle 4 *Kretania*-Populationen aus dem mittleren und östlichen Afghanistans, von denen Material zur Untersuchung vorlag, haben – im Gegensatz zu bisher untersuchten Populationen des östlichen Irans – sehr deutlich ausgebildete caudale Valvensäcke wie der *iranicus*-Typ. Die männlichen Genitalorgane sind auffällig kräftig sklerosiert. Besonders deutlich ist dieses an der Juxta („Gabel“) zu sehen, (Abb. 74–80, 92, Karte 3).
6. Der untersuchten Population aus dem südlichen Tadjikistan fehlt der caudale Valvensack genauso wie den untersuchten Tieren aus Pakistan (Karte 3). Die Genitalorgane der Falter aus Südtadjikistan (Abb. 72–73) sind ähnlich kräftig sklerosiert wie die der afghanischen Tiere. Dagegen sind die Genitalorgane der kleineren Falter aus Chitral nicht so kräftig sklerotisiert (Abb. 29, 81).

Es ergibt sich insgesamt ein mosaikartiges geographisches Verbreitungsmuster der beiden Valvenformen. Übergangsformen, die sich nicht zwanglos einer der beiden Formen zuordnen lassen, gibt es nur wenige: im türkisch-iranischen Grenzgebiet (Abb. 53), im nördlichen Teil des Talysch in NW-Iran (Abb. 17) und im östlichen Elburs in NE-Iran (Abb. 24–25). Im östlichen Teil des Elbursgebirges scheint es eine breitere Übergangs-/Vermischungszone der beiden Valvenmorphen zu geben (Karte 2), während alle anderen Arealgrenzen der Valvenmorphen sehr scharf gezogen erscheinen oder Übergänge wegen bisher fehlendem Untersuchungsmaterial noch nicht gefunden werden konnten.

Diskussion

Das Genus *Kretania* wurde 1953 von Beuret (Typusart: *K. psylorita* (Freyer, [1845])) für diskolorierte, auch im männlichen Geschlecht auf den Flügeloberseiten braune Bläulinge geschaffen. Zuletzt haben Talavera et al. (2013) in einer breit angelegten molekulargenetischen Studie einen Vorschlag für die phylogenetische begründete taxonomische Aufteilung der Subtribus Polyommatina Swainson, 1827 in Gattungen publiziert. Dem Genus *Kretania* werden dabei alle Arten aus dem Komplex um *Plebejides pylaon* (Fischer von Waldheim, 1832) zugeordnet, da der erhaltene molekulargenetische phylogenetische Baum dieses Vorgehen nahelegt (siehe auch Wiemers 2003, unveröff.). Sie weisen ausdrücklich darauf hin, daß Taxonomen diese Verwandtschaft bisher nicht aufgefallen sei. Auch ich habe erhebliche Bedenken, daß diese taxonomische Entscheidung gut ist: Uncus und Subuncus des männlichen Genitalorgans von *P. pylaon* sind deutlich von denen der anderen *Kretania*-Taxa verschieden (vergleiche auch Schurian et al. 1999). Der Uncus ist bei *pylaon* (und den verwandten Arten/Unterarten) ähnlich einem „Mammutstoßzahn“ ausgebildet (Abb. 93, 95). Die nahezu identische Form des Uncus findet man auch bei anderen *Plebejus* (zum Beispiel *P. argus* Linnaeus 1758) (vergleiche Stekolnikov 2009: Abb. 1, 4). Uncus und Subuncus sind bei *eurypilus* jedoch „schaufelförmig“ (Abb. 90–92, 94), wie sie auch bei vielen anderen Genera der Polyommatina ausgebildet sind.

Ich schließe mich hier der Argumentation zur Aufrechterhaltung des Genus *Kretania* bei Talavera et al. (2013) generell an; die dort vorgenommene Artenzusammensetzung von *Kretania* erscheint mir angesichts der Genitalmorphologie jedoch sehr unwahrscheinlich.

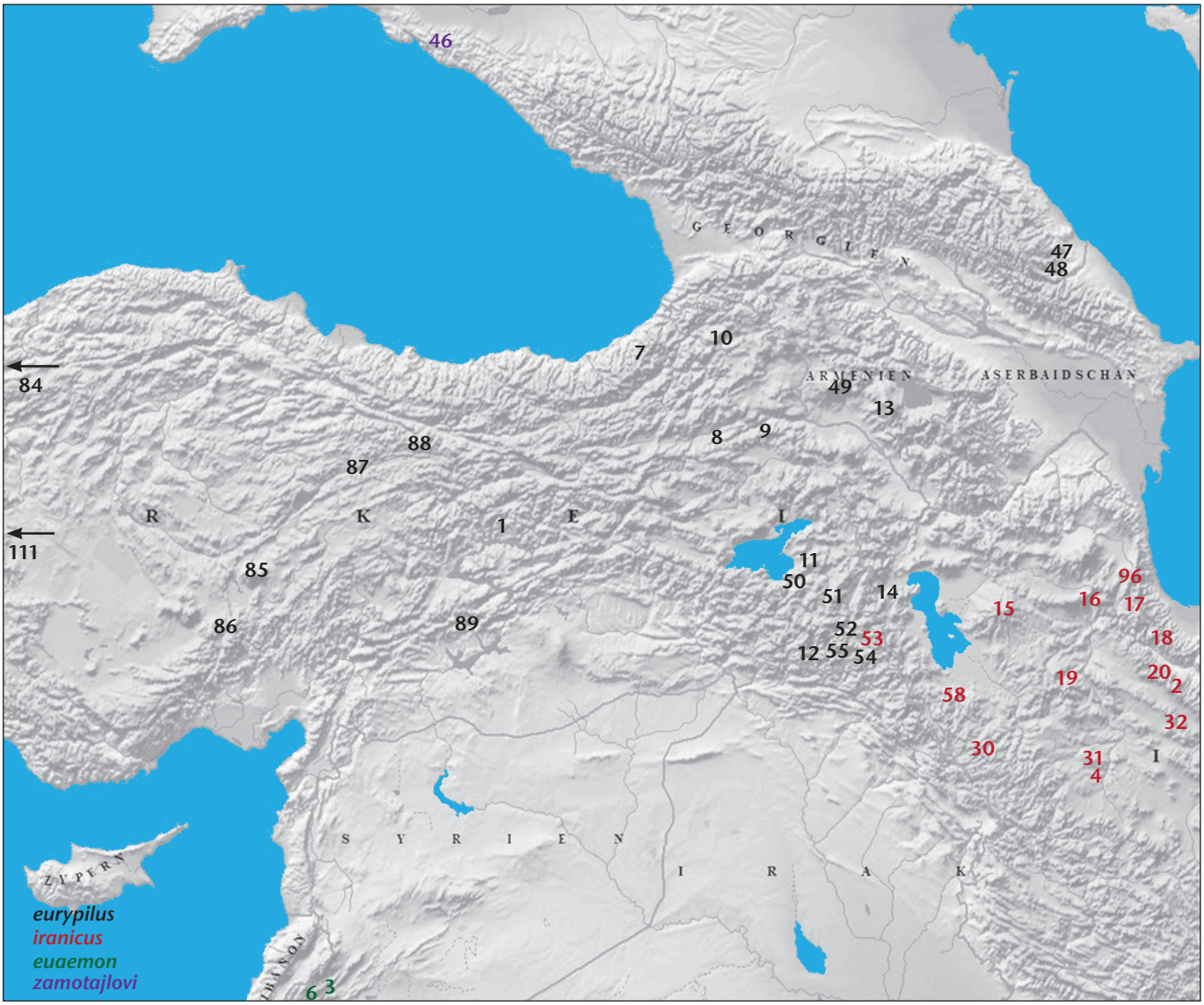
© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Tabelle 1: In der Tabelle werden Determination, Nummer des Genitalpräparates (Code GP) und Fundortdaten angegeben. Auf die Ordnungsnummer (Spalte 1) wird in den Verbreitungskarten und bei den Abbildungen der Genitalorgane (Abb. 46–95 der vorliegenden Arbeit) Bezug genommen. Eingeschlossen sind auch alle im ersten Teil der Arbeit (ten Hagen 2002: Abb. 1–45) untersuchten *Kretania*-Falter sowie 2 Falter des *pylaon*-Komplexes, deren Genitalorgane dort zum Vergleich abgebildet sind. — Soweit nicht anders angegeben, alle Falter in coll. W. ten Hagen

Nummer	Determination	Code GP	Fundort
1	*eurypilus eurypilus*	67/2011	Türkei, Elaziğ, Hazar-Gölu, 1300 m, 23. vi. 1993, leg. ten Hagen
2	*eurypilus iranicus*	67/2001	Iran, Zanjan, Kuh-e Sendan, 2200 m, 29. vi. 1997, leg. ten Hagen
3	*eurypilus euaemon*	21/1997	Syrien, Damaskus, Dimas, 1000 m, 2. v. 1995, leg. ten Hagen
4	*eurypilus iranicus*	58/1997	Iran, Kordestan, Bijar, 2000 m, 28. vi. 1997, leg. ten Hagen
5	*eurypilus kuhpayensis*	55/1997	Iran, Kerman, Kuh-e Segoch, 2600 m, 1.–4. vii. 1997, leg. ten Hagen
6	*eurypilus euaemon*	22/1997	Syrien, Damaskus, Dimas, 1000 m, 24. iv. 1995, leg. ten Hagen
7	*eurypilus eurypilus*	62/2001	Türkei, Erzurum, Ovit-Geçidi, 1700 m, 24. vii. 1996, leg. ten Hagen
8	*eurypilus eurypilus*	65/2001	Türkei, Ağri, Tahir-Geçidi, 2100 m, 10. vii. 1999, leg. ten Hagen
9	*eurypilus eurypilus*	61/1997	Türkei, Ağri, Hamur, 1600 m, 27. vi. 1997, leg. ten Hagen
10	*eurypilus eurypilus*	23/1989	Türkei, Ardahan, Savsat, Cam-Geçidi, 1900 m, 8. vi. 1989, leg. ten Hagen
11	*eurypilus eurypilus*	coll. Eckweiler	Türkei, Van, 1900–2100 m, 28. vii. 1978, leg. et coll. Eckweiler
12	*eurypilus eurypilus*	coll. Eckweiler	Türkei, Hakkari, Üzümcü, 1700 m, 13. vi. 1985, leg. Thöny, coll. Eckweiler
13	*eurypilus eurypilus*	coll. Eckweiler	Armenia, Khosrov, 1400 m, 1.–4. vii. 1988, leg. Weidenhoffer, coll. Eckweiler
14	*eurypilus eurypilus*	62/2001	Iran, Azarbaygan, Urumiye, Salmas, 1700 m, 11. vii. 1999, leg. ten Hagen
15	*eurypilus iranicus*	63/2001	Iran, Azarbaygan, Tabriz, Kuh-e Sahand, 3000 m, 10. vii. 2001, leg. ten Hagen
16	*eurypilus iranicus*	59/2001	Iran, Azarbaygan, Kuh-e Bozough, Forusan, 2100 m, 2. vii. 2000, leg. ten Hagen
17	*eurypilus iranicus*	19/1997	Iran, Talish, Khalkhal, 1650 m, 11. vii. 1996, leg. ten Hagen
18	*eurypilus iranicus*	60/2001	Iran, Talish, Masuleh, 1900–2300 m, 3. vii. 2000, leg. ten Hagen
19	*eurypilus iranicus*	69/2001	Iran, Zanjan, Takab, 2100 m, 17. vi. 2001, leg. ten Hagen
20	*eurypilus iranicus*	95/2001	Iran, Zanjan, Kuh-e Sendan, 2200 m, 29. vi. 1997, leg. ten Hagen
21	*eurypilus iranicus*	18/1997	Iran, Tehran, Sahrak, Ziaran, 2350 m, 12. vii. 1996, leg. ten Hagen
22	*eurypilus iranicus*	85/2001	Iran, Mazanderan, Kendevan, Alika, 2700 m, 16. vii. 1997, leg. ten Hagen
23	*eurypilus iranicus*	84/2001	Iran, östl. Elburs, Hadjiabad, 2300 m, 19. vii. 1997, leg. ten Hagen
24	*eurypilus khorasanus* trans. ad *iranicus*	64/2001	Iran, Schahkuh, 2800–3150 m, 24. vii. 2000, leg. ten Hagen
25	*eurypilus khorasanus* trans. ad *iranicus*	68/2001	Iran, Schahkuh, 2800–3150 m, 24. vii. 2000, leg. ten Hagen
26	*eurypilus khorasanus*	83/2001	Iran, Khorasan, Kopet Dagh, Quchan, 2100 m, 20. vi. 2001, leg. et coll. P. Hofmann
27	*eurypilus khorasanus*	71/2001	Turkmenia, Kopet Dagh, Vanovskij, 600 m, 26. v. 1987, leg. ten Hagen
28	*eurypilus khorasanus*	coll. Eckweiler	Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, 1600 m, 3. vi. 1999, leg. coll. Eckweiler
29	*csomai csomai*	coll. Eckweiler	Pakistan, Chitral, Birmoglasht, 2500–3000 m, 22. vi. 1983, leg. et coll. Eckweiler
30	*eurypilus iranicus*	70/2001	Iran, Kordestan, Baneh, 2000 m, 16. vi. 2001, leg. ten Hagen
31	*eurypilus iranicus*	58/1997	Iran, Kordestan, Bijar, 2000 m, 28. vi. 1997, leg. ten Hagen
32	*eurypilus iranicus*	94/2001	Iran, Hamadan, Avaj, 2200 m, 14. vii. 1997, leg. ten Hagen
33	*eurypilus iranicus*	59/1997	Iran, Lorestan, Aligudarz, 2500 m, 12. vii. 1997, leg. ten Hagen
34	*eurypilus iranicus*	66/2001	Iran, Bahtiari, Chelgerd, 2800–3400 m, 29. vi. 2001, leg. ten Hagen
35	*eurypilus iranicus*	84/1997	Iran, Fars, Ardakan, Barm-i-Firuz, 7. vii. 1997, leg. ten Hagen
36	*eurypilus iranicus*	82/2001	Iran, Fars, Qaderabad, 2000 m, 22. v. 1999, leg. et coll. P. Hofmann
37	*eurypilus iranicus*	97/2001	Iran, Fars, Sarvistan, 1570 m, 27. v. 2000, leg. ten Hagen
38	*eurypilus iranicus*	56/1997	Iran, Kashan, Qamsar, 2500 m, 10. vii. 1997, leg. ten Hagen
39	*eurypilus iranicus*	coll. Eckweiler	Iran, Kerman, Kuh-e Madvar, 2500 m, 28. v. 1999, leg. et coll. Eckweiler
40	*eurypilus iranicus*	56/1997	Iran, Yazd, Shir Kuh, Taft, 2700 m, 1. vii. 1997, leg. ten Hagen
41	*eurypilus iranicus*	79/1997	Iran, Yazd, Shir Kuh, Taft, 2700 m, 1. vii. 1997, leg. ten Hagen
42	*eurypilus iranicus*	coll. Eckweiler	Iran, Kerman, Kuh-e Khabir, 2300–2500 m, 25. v. 1999, leg. et coll. Eckweiler
43	*eurypilus kuhpayensis*	55/1997	Iran, Kerman, Kuh-e Segoch, 2600 m, 1.–4. vii. 1997, leg. ten Hagen
44	*eurypilus kuhpayensis*	80/2001	Iran, Kerman, Kuh-e Segoch, 2600 m, 1.–4. vii. 1997, leg. ten Hagen
45	*eurypilus kuhpayensis*	57/2001	Iran, Kerman, Deh Bakri, 2400 m, 2. vii. 1997, leg. ten Hagen
46	*zamotajlovi*	97/2012	Russia, N Caucasus, Krasnodar, Anapa, Bolshoi Utrich, 29. v. 2005
47	*eurypilus eurypilus*	23/2008	Russia, Daghestan, Caucasus, Rutul, Samur-riv. 1250 m, 27. vi. 2007, leg. Tikhonov
48	*eurypilus eurypilus*	78/2012	Russia, Daghestan, Caucasus, Rutul, Samur-riv. 1250 m, 27. vi. 2007, leg. Tikhonov
49	*eurypilus eurypilus*	81/2012	Armenien, Mt. Aragats, Ambert, 2000 m, 24. vii. 2008, leg. ten Hagen
50	*eurypilus eurypilus*	84/2012	Türkei, Van, Gevaş, Çatak, Karabel-Geçidi, 2400–2600 m, 25. vii. 2005, leg. ten Hagen
51	*eurypilus eurypilus*	79/2012	Türkei, Van, Güzeldere-Geçidi, 2600 m, 24. vii. 2005, leg. ten Hagen
52	*eurypilus eurypilus*	80/2012	Türkei, SE Hakkari, Dez-Tal, Cilo-Daği, 1400–1750 m, 8. vii. 2010, leg. ten Hagen
53	*eurypilus iranicus*	85/2012	Türkei, SE Hakkari, Dez-Tal, Cilo-Daği, 1800–2500 m, 15. vii. 2002, leg. ten Hagen
54	*eurypilus eurypilus*	86/2012	Türkei, SE Hakkari, Dez-Tal, Cilo-Daği, 1750–2500 m, 8. vii. 2010, leg. ten Hagen
55	*eurypilus eurypilus*	89/2012	Türkei, SE Hakkari, Dez-Tal, Cilo-Daği, 1400–1750 m, 8. vii. 2010, leg. ten Hagen
56	*eurypilus iranicus*	82/2012	Iran, Azarbaygan-e Garbi, Mahabad, Boukan, 1600 m, 1. vi. 2006, leg. ten Hagen
57	*eurypilus iranicus*	88/2012	Iran, Esfahan, Kuh-e Karkas, SW Natanz, Targ-e Rud, 2500 m, 28. v. 2005, leg. ten Hagen
58	*eurypilus iranicus*	83/2012	Iran, Fars, N Darab, Morvariyeh, 2300 m, 8. v. 2002, leg. ten Hagen
59	*eurypilus iranicus*	101/2012	Iran, Fars, SE Darab, Kuh-e Mufg, NE Rostaq, 1800 m, 8. v. 2002, leg. ten Hagen
60	*eurypilus iranicus*	103/2012	Iran, Kerman, Kuh-e Madvar, SW Anar, Dehaj–Javasan, 2400–2600 m, 13. v. 2007, leg. ten Hagen
61	*eurypilus iranicus*	102/2012	Iran, Kerman, Shahr-e Bobak, Abshar, 2180 m, 15. v. 2004, leg. Fljutsch & Mollet
62	*eurypilus iranicus*	106/2012	Iran, Kerman, 10 km E Baft, 2500 m, 14. v. 2010, leg. ten Hagen
63	*eurypilus kuhpayensis*	108/2012	Iran, N Kerman, Kuh-e Kuhpayeh, 2600–2800 m, 16. v. 2007, leg. ten Hagen
64	*eurypilus kuhpayensis*	110/2012	Iran, Kerman, N Jiroft, Shingara-Paß, 2900 m, 23. v. 2008, leg. ten Hagen
65	*eurypilus khorasanus*	87/2012	Iran, S Khorasan, Kuh-e Esger, SW Gonabad, 1800–2000 m, 4. vi. 2004, leg. ten Hagen
66	*???*	17/2010	Iran, Mazanderan, NE Tehran, Kojur, leg. et coll. A. Naderi
67	*eurypilus iranicus*	18/2010	Iran, Mazanderan, NE Tehran, Kojur, leg. Naderi
68	*eurypilus khorasanus*	90/2012	Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, 45 km S Fariman, N Zharf, 2100 m, 14. vi. 2006, leg. ten Hagen
69	*eurypilus khorasanus*	107/2012	Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, 45 km S Fariman, N Zharf, 2100 m, 14. vi. 2006, leg. ten Hagen
70	*eurypilus khorasanus*	100/2012	Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, S Robat-e Sang, Kameholya, 1800 m, 4./5. vi. 2004, leg. ten Hagen
71	*eurypilus khorasanus*	109/2012	Iran, Khorasan, Kopet Dagh, Quchan–Dargaz, 55 km N Quchan, 1900–2100m, 15. vi. 2006, leg. ten Hagen
72	*csomai* ssp.?	104/2012	Tadjikistan, Darvaz, Kugireu, Kalaishkum, Host, Border Afg., 1800 m, 17. vi. 2012, leg. D. Goshko
73	*csomai* ssp.?	105/2012	Tadjikistan, Darvaz, Kugireu, Kalaishkum, Host, Border Afg., 1800 m, 17. vi. 2012, leg. D. Goshko
74	*eurypilus afghaniensis*	91/2012	Afghanistan, Bamyan, Panjao, Kotale Narges, 3050–3200 m, 1. vii. 2011, leg. A. Hofmann
75	*eurypilus afghaniensis*	92/2012	Afghanistan, Bamyan, Panjao, Kotale Narges, 3050–3200 m, 1. vii. 2011, leg. A. Hofmann
76	*eurypilus afghaniensis*	93/2012	Afghanistan, Kabul, Qarga, 2000 m, 15. v. 2010, leg. I. Pljushtch
77	*eurypilus afghaniensis*	94/2012	Afghanistan, Kabul, Qarga, 2000 m, 15. v. 2010, leg. I. Pljushtch
78	*eurypilus afghaniensis*	93/2012	Afghanistan, Kabul, Paghman–Daraa, 2600 m, 13. vii. 2009, leg. I. Pljushtch
79	*eurypilus afghaniensis*	98/2012	Afghanistan, Kabul, Paghman–Daraa, 2600 m, 13. vii. 2009, leg. I. Pljushtch
80	*eurypilus afghaniensis*	99/2012	Afghanistan, Kabul, Paghman–Daraa, 2600 m, 13. vii. 2009, leg. I. Pljushtch

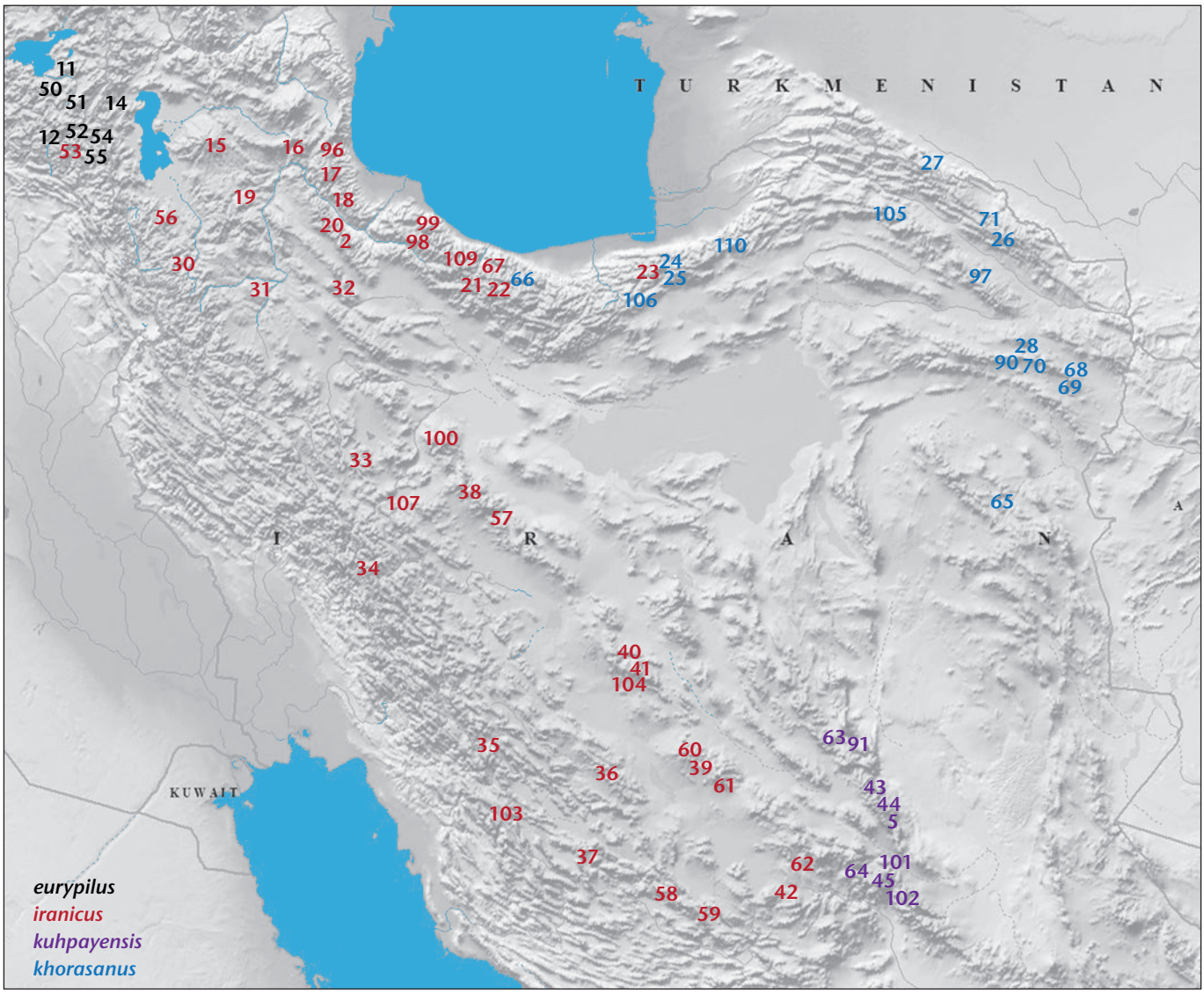
© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Nummer	Determination	Code GP	Fundort
81	*csomai shagramensis*	96/2012	Pakistan, NW Frontier, Tirich Mir, Atak, 2600–3400 m, 7.–9. VII. 1996, leg. A. SALK
82	*eurypilus afghaniensis*	112/2012	Afghanistan, Pandshir-Tal, Kotale-e Shawa, 3500–4000 m, 5.–30. VI. 2010, leg. ASSAD-Family
83	*eurypilus afghaniensis*	114/2012	Afghanistan, Pandshir-Tal, Kotale-e Shawa, 3500–4000 m, 5.–30. VI. 2010, leg. ASSAD-Family
84	*eurypilus eurypilus*	116/2012	Türkei W, Eskişehir, E Taşköprü, 10. VI. 1989, leg. TEN HAGEN
85	*eurypilus eurypilus*	111/2012	Türkei, Kayseri, Erciyes-Dağı, Tekili, 2100 m, 5. VIII. 1992
86	*eurypilus eurypilus*	119/2012	Türkei, Niğde, Aladağlari, Demirkazık, 2100–2300 m, 8. VIII. 1992, leg. TEN HAGEN
87	*eurypilus eurypilus*	115/2012	Türkei, Sivas, 17 km S Sivas, 1300 m, 6. VII. 1998, leg. TEN HAGEN
88	*eurypilus eurypilus*	117/2012	Türkei, Sivas, 10 km N Zara, 1300 m, 15. VII. 1998, leg. TEN HAGEN
89	*eurypilus eurypilus*	118/2012	Türkei, Kahta, Nemrud Dağı, 1500 m, 3. VI. 1989, leg. TEN HAGEN
90	*eurypilus khorasanus*	24/2013	Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, S Robat-e Sang, Kameholya, 1800 m, 19. V. 2007, leg. TEN HAGEN (**Holotypus**)
91	*eurypilus kuhpayensis*	23/2013	Iran, N Kerman, Kuh-e Kuhpayeh, 2600–2800 m, 16. V. 2007, leg. TEN HAGEN (**Holotypus**)
92 (wie 74)	*eurypilus afghaniensis*	91/2012	Afghanistan, Bamyan, Panjao, Kotale Narges, 3050–3200 m, 1. VII. 2011, leg. A. HOFMANN (**Holotypus**)
93	*Plebejus pylaon pylaon*	121/2012	S Rußland, Volgograd, Dubovka,env., 16. V. 2010
94 (wie 51)	*eurypilus eurypilus*	79/2012	Türkei, Van, Gevaş, Çatak, Karabel-Geçidi, 2400–2600 m, 25. VII. 2005, leg. TEN HAGEN
95	*Plebejus nichollae*	72/1996	Syrien, Damaskus, Antilibanon, Dimas, 1000 m, 24. IV. 1995, leg. TEN HAGEN
96	*eurypilus iranicus*	22/2013	Iran, Ardabil, Talish, 3 km W Noer, E Helabad, 2600 m, 23. VI. 2006, leg. TEN HAGEN
97	*eurypilus khorasanus*	25/2013	Iran, Khorasan, Kuh-e Binalud (Nordseite), S Golmakan, Cheshmeh Sabs, 1700 m, leg. TEN HAGEN
98	*eurypilus iranicus*	26/2013	Iran, W-Mazanderan, SW Ramsar, 3–5 km S Tomol, Sialan mts, 2200 m, 11. VII. 2007, leg. TEN HAGEN
99	*eurypilus iranicus*	27/2013	Iran, W-Mazanderan, S Jannad Rudbar, Straße Tomol, Paß, 3000–3050 m, 12. VII. 2007, leg. TEN HAGEN
100	*eurypilus iranicus*	28/2013	Iran, Markazi, Paß E Tafresh, 1400–1500m, 23. V. 2004, leg. TEN HAGEN
101	*eurypilus kuhpayensis*	29/2013	Iran, Kerman, Dehbakri 1km NE, 2050–2100 m, 15. V. 2005, leg. A. HOFMANN
102	*eurypilus kuhpayensis*	30/2013	Iran, Kerman, Dehbakri, Gol Anbar, 2700–2850 m, 18. V. 2005, leg. A. HOFMANN
103	*eurypilus iranicus*	31/2013	Iran, Fars, Dasht-e Arjan, 2100 m, 3. VI. 1995, leg. B. MOLLET
104	*eurypilus iranicus*	32/2013	Iran, Yazd, Shir Kuh, S Deh Bala, 2700–3100 m, 16. VI. 2006, leg. TEN HAGEN
105	*eurypilus khorasanus*	33/2013	Iran, Khorasan, Kuh-e Allah Dagh, Bognurd-Esfarayen, 1800–2000 m, 16. VI. 2006, leg. TEN HAGEN
106	*eurypilus khorasanus* trans. ad *iranicus*	34/2013	Iran, Semnan, ca. 10 km W Foulad Mahalleh, 2200–2300 m, 17. VI. 2003, leg. TEN HAGEN
107	*eurypilus iranicus*	35/2013	Iran, Esfahan, S Khounsar, 10–17 km N Darreh Bid, 2900–3350 m, 4. VII. 2002, leg. TEN HAGEN
108	*csomai csomai*	36/2013	Pakistan, Chitral, Birmoghalasht, 2800–3100 m, 2. VII. 1998, leg. J. VERHULST
109	*eurypilus iranicus*	37/2013	Iran, Mazanderan, 5–7 km N Kendevan-Paß, vic. Alika, 2400 m, 6. VI. 2001, leg. TEN HAGEN
110	*eurypilus khorasanus*	38/2013	Iran, Semnan, NE Sharud, Kuh-e Olang, Paß, Südseite, 1900–2000 m, 18. VI. 2003, leg. TEN HAGEN
111	*eurypilus eurypilus*	39/2013	Greece, Samos, Mont Kerketas, 1200–1450 m, 11. VI. 2003, ex coll. J. C. WEISS
112	*csomai shagramensis*	40/2013	Pakistan, Karakorum Highway, Sost, 2700 m, 10./11. VII. 1995, leg. J. C. WEISS

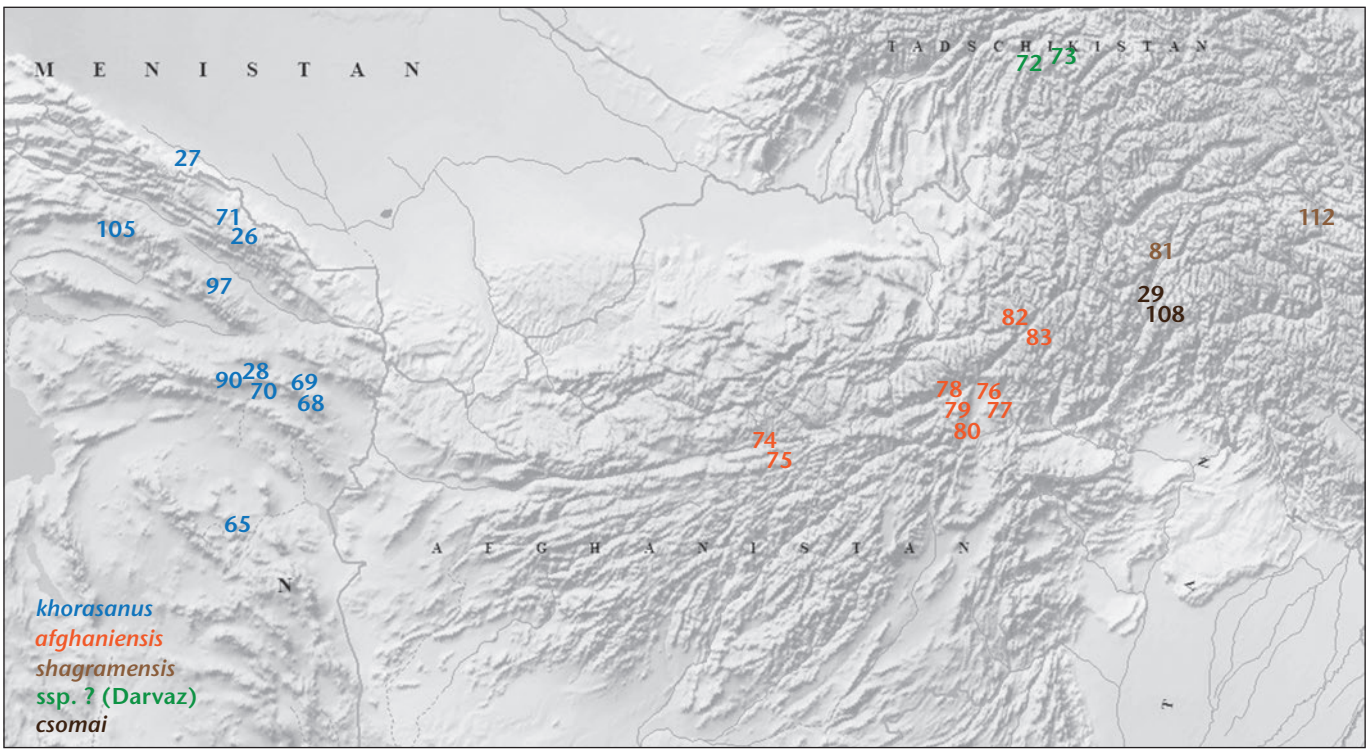


Karte 1: Türkei, Westiran. — Eingezeichnet sind die Fundorte der untersuchten *Kretania*-Falter. — Die Fundortdaten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



Karte 2: Iran. — Eingezeichnet sind die Fundorte der untersuchten *Kretania*-Falter. — Die Fundortdaten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.



Karte 3: Afghanistan, Pakistan. — Eingezeichnet sind die Fundorte der untersuchten *Kretania*-Falter. — Die Fundortdaten sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

Besonders die traditionell unter dem Namen *Agrodiaetus* Hübner, 1822 zusammengefaßten Arten, die bei Talavera et al. (2013) in *Polyommatus* Latreille, 1804 enthalten sind, haben im gleichen Verbreitungsgebiet wie *Kretania* eine bemerkenswerte Diversität entwickelt. Die Diversität ist bei den bunteren ♂♂ sehr viel deutlicher zu erkennen als bei deren braunen ♀♀. ♀♀ von *Agrodiaetus* sind oft ohne zusammen gefangene ♂♂ nicht determinierbar. Da bei *Kretania* beide Geschlechter diskolooriert braun auf den Flügeloberseiten sind, sind genetische Unterschiede – auch auf Art- und Unterartebene – schlechter morphologisch zu erkennen und kryptische Taxa keineswegs unwahrscheinlich.

Als ich mich 10 Jahre nach dem ersten Teil der Studie über die Genitalorgane des Genus *Kretania* dem Thema erneut zuwandte, hatte ich nicht erwartet, in Zentralasien *Kretania* mit Valven vom *iranicus*-Typ (mit deutlichem caudalen Valvenfortsatz) zu finden. Es erschien logisch, daß geographisch zwischen Nordostiran und Pakistan (in beiden Arealen nur *Kretania*-Populationen vom *eurypilus*-Typ) ebenfalls nur *Kretania* mit Valven vom *eurypilus*-Typ zu finden seien. Die Realität erwies sich als völlig unerwartet: in Afghanistan wurden wie im größten Teil Irans nur *Kretania* mit Valven vom *iranicus*-Typ gefunden. Insgesamt ist das relativ klare geographische Verteilungbild (Karten 1–3) der beiden Valventypen auch auf taxonomischer Ebene zu diskutieren.

Kretania-Falter sind in großen Teilen von Türkei und Iran keineswegs lokal, sondern eher flächenhaft in der Dornpolsterzone der Gebirge verbreitet. Raupenfutterpflanzen des sehr artenreichen Genus *Astragalus* (Fabaceae) sind ebenfalls weit verbreitet und wahrscheinlich kein limitierender Faktor. Dennoch wurden bisher lediglich im Dez-Tal im äußersten Südosten der Türkei *eurypilus*-Typ (Abb. 55) und *iranicus*-Typ (Abb. 53, caudaler Valvensack nicht sehr prominent, aber eindeutig erkennbar) sehr nahe beieinander gefunden. Weder scheint es eine breitere Hybridisierungszone noch eine größere Zone sympatrischen Vorkommens zu geben, oder eine solche wurde bisher jedenfalls nicht gefunden.

Im Nordosten Irans ist die Situation anders: in Khorasan wurden bisher ausschließlich *Kretania* vom *eurypilus*-Typ gefunden; es gibt jedoch eine Übergangszone im östlichen Elbursgebirge (Abb. 24, 25) mit intermediären Faltern. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß in Nordiran neben dem *iranicus*-Valventyp auch der *eurypilus*-Typ verbreiteter ist als bisher bekannt und sich ein kontinuierliches Verbreitungsgebiet des *eurypilus*-Valventyps von Anatolien bis zur afghanischen Grenze ergibt. Zur Zeit erscheint es aber wahrscheinlicher, daß in Khorasan eine Subspezies von *K. eurypilus* mit genetisch fixierter Valve vom *eurypilus*-Typ vorkommt, die im Ostelburs mit dem *iranicus*-Typ hybridisiert. Diese ist im Wesentlichen nur durch ein signifikant abweichendes männliches Genitalorgan von den geographisch benachbarten *Kretania*-Taxa zu trennen und soll unten formell beschrieben werden.

Im zentralen Elburs, vic. Kojur, wurde ein einzelnes ♂ (Abb. 66) vom *eurypilus*-Typ syntop mit *iranicus* (Abb. 67) festgestellt. Das Genital dieses einzelnen ♂ wurde mir von Alireza Naderi (Tehran) zur Genitaluntersuchung überlassen, da es ihm am Fundort unter mehreren „normalen“ *Kretania* (vom *iranicus*-Typ) auf Grund der Flügelzeichnung aufgefallen war. Normalerweise scheint es nicht möglich, bei *Kretania*-Faltern von einer beliebigen Lokalität aus Iran den Valventyp der Männchen an äußeren Merkmalen wie der Flügelzeichnung zu erkennen. Leider liegt viel zuwenig Material vor, um beurteilen zu können, ob es sich um eine bisher unbeschriebene *Kretania*-Art handelt, die sich konstant in externen Merkmalen von bisher bekannten Taxa unterscheidet, deren männliches Genital jedoch ähnlich *K. eurypilus* ist.

Drei der oben erwähnten sechs genitalmorphologisch identifizierten *Kretania*-Populationen wurden bisher nicht diskutiert: Ostkerman, Afghanistan sowie Tadjikistan (Darvaz) und Pakistan. Für alle drei wurden bisher keine Hybridpopulationen gefunden. Alle drei sind bisher allopatrisch zu benachbarten *Kretania*-Taxa, obwohl diese relativ nahe vorkommen (Karten 2–3). Für die beiden ersteren Populationen gibt es keine validen Namen, und sie sollen ebenfalls unten beschrieben werden.

Aus Pakistan ist *K. csomai* aufgrund der Unterschiede im männlichen Genital auf Artebene (Chitral) beschrieben (Bálint 1993a) (Abb. 29, 81, 115). Die beiden derzeit benannten Populationen aus Pakistan – ssp. *csomai* und ssp. *shagramensis* – unterscheiden sich im männlichen Genital nicht. Die von Charmeux & Desse (2006) angegebenen externmorphologischen Unterschiede können hier aber bestätigt werden, obwohl die beiden Typenfundorte lediglich ca. 70 km voneinander entfernt sind. Falter aus dem weiter östlich gelegenen Karakorum (Sost und Gilgit) sehen extern und im Genital aus wie *shagramensis* vom Typenfundort, dem Berg Tirich Mir, dem östlichsten Ausläufer des Hindukusch. Das Verbreitungsgebiet von *shagramensis* ist scheinbar deutlich größer als das der typischen *csomai,* die bisher nur aus der Umgebung der Stadt Chitral bekannt ist. Insgesamt scheint *Kretania* in Pakistan eher lokal und nicht häufig vorzukommen. Auch aus Tadjikistan sind bisher in der Literatur lediglich 3 Populationen bekannt, während die Gattung in den benachbarten Bergen Usbekistans und Kirgisiens gänzlich zu fehlen scheint. Auf eine taxonomische Zuordnung der Population aus Darvaz möchte ich zur Zeit verzichten. Es gibt keine signifikanten Unterschiede zu *csomai* im männlichen Genital, und die Tiere unterscheiden sich ansonsten im wesentlichen durch die bedeutendere Größe der Falter und einige kleinere externe Unterschiede (Färbung der Fransen, Größe der Ozellen auf der Flügelunterseite von *csomai* aus Chitral; siehe Abb. 72, 73, 90, 116, 117). Andererseits sind sie von *Kretania* aus Afghanistan in externen Merkmalen in keiner Weise zu trennen, gehören jedoch zu einem anderen Valventyp. Material aus Nordafghanistan könnte helfen, hier eine taxo-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

nomische Entscheidung zu treffen. Eventuell sind in Zukunft auch die Populationen aus Darvaz taxonomisch zu benennen.

Ich habe mich in der vorliegenden Arbeit dafür entschieden, die genitalmorphologisch klar definierten Taxa auf Subspeziesniveau zu behandeln. Das gilt neben den hier neu beschrieben Subspezies auch für *K. eurypilus iranicus*. Dies geschieht hier, da nicht klar ersichtlich ist:

- Erstens aus welchem Grunde die innerhalb ihrer Areale keineswegs nur lokal verbreiteten Taxa die festgestellten Verbreitungsgebiete haben, die oft bis nahe an das der benachbarten Subspezies heranreicht. In manchen, aber nicht allen, Fällen passen die Verbreitungsareale der Unterarten von *eurypilus* jedoch gut zu gängigen biogeographischen Arealen vieler anderer Taxa; lediglich in den Randzonen der Verbreitung des Genus, der Levante, in Südgriechenland, Nordkaukasus, Darvaz, Pakistan, sind die Populationen deutlich lokaler und oft auch in der externen Morphologie differenziert.
- Zweitens aus welchem Grunde bisher nahezu keine syntopen Vorkommen oder überlappende Verbreitungsareale gefunden werden konnten.
- Drittens warum andererseits bisher nur wenige Hybridisierungszonen gefunden werden konnten.

Auch wenn sicher die Untersuchung weiterer Populationen zusätzliche Erkenntnisse erwarten läßt, habe ich den Eindruck, daß sich die genitalmorphologisch definierten Taxa im wesentlichen gegenseitig ausschließen, obwohl (oder: weil?) im Freiland keinerlei Unterschiede in den biologischen Ansprüchen festgestellt wurden.

Eine weitere Frage ist, welcher Valventypus der phylogenetisch ältere ist. Mir ist kein anderer Vertreter der Polyommatina bekannt, der an der Unterseite des distalen Valvenendes einen ähnlichen sackförmigen Fortsatz wie *K. eurypilus iranicus* hat, während der *eurypilus*-Valventyp bei vielen verwandten Genera in ähnlicher Form vorkommt. Auf der Ebene der Subtribus Polyommatina ist sicher der *eurypilus*-Valventyp die plesiomorphe Valvenform. Schwieriger ist die Frage, welcher Valventyp auf Ebene der Gattung *Kretania* plesiomorph ist. Eine denkbare Alternative wäre, daß der caudale Valvensack für *Kretania* plesiomorph ist, jedoch in diversen Subspezies und Spezies wieder verlorengegangen ist. Eine andere Alternative wäre, daß der caudale Valvensack des *iranicus*-Valventyp ein apomorphes Merkmal eines Zweiges innerhalb der Gattung *Kretania* ist. Das mosaikartige Verbreitungsbild beider Valventypen ist mit dieser letzteren Hypothese jedoch nur schwer zu erklären.

Für die Beantwortung der oben diskutierten Fragen wäre eine parallel durchgeführte molekulargenetische Untersuchung der genitaluntersuchten Tiere sicher interessant, aufschlußreich und wünschenswert, ist aber mit privat finanzierter Forschung nur schwer darstellbar.

Neben den in der vorliegenden Arbeit im Fokus stehenden ausschließlich genitalmorphologisch definierten Taxa können im Genus *Kretania* noch die Arten *K. psylorita* (Abb. 98, 88), *K. zamotajlovi* (Abb. 104, 105) und bedingt auch *K. csomai* sowie die Unterarten *K. eurypilus euaemon* (Abb. 118, 119) und *K. eurypilus pelopides* aufgrund externer Merkmale unterschieden werden. Die Valven der ♂♂ dieser Taxa sind alle vom *eurypilus*-Typ.

Die Neubeschreibungen

Kretania eurypilus khorasanus ssp. n.

(Abb. 28, 68–70, 107.)

Holotypus ♂ (Abb. 107): Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, S Robat-e Sang, Kameholya, 1800 m, 19. v. 2007, leg. ten Hagen, coll. Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main (Typenkatalognummer SMFL 4553).

Paratypen (insgesamt 42 ♂♂, 23 ♀♀), alle **Iran, Khorasan:** 1 ♂, 2 ♀♀, gleiche Daten wie Holotyp, leg. et coll. ten Hagen. 3 ♂♂, 3 ♀♀, gleiche Daten, 4./5. v. 2004, leg. et coll. ten Hagen. 1 ♂, 1 ♀, gleiche Daten, 4./5. v. 2004, leg. et coll. Mark (Königstein). 6 ♂♂, 3 ♀♀, gleiche Daten, 20. vi. 2003, leg. et coll. ten Hagen. 5 ♂♂, 2 ♀♀, Kuh-e Sorkh, 45 km S Fariman, N Zharf, 2100 m, 14. vi. 2006, leg. et coll. ten Hagen. 2 ♂♂, 1 ♀, gleiche Daten, leg. et coll. Schurian (Kelkheim). 2 ♂♂, 3 ♀♀, Kuh-e Sorkh (Ost), 15 km S Fariman, 1500–1600 m, 4. vi. 1999, leg. Eckweiler #583, coll. Eckweiler (Frankfurt am Main). 1 ♂, 1 ♀, Kuh-e Sorkh (Ost), 25 km S Fariman, 1700 m, 4. vi. 1999, leg. Eckweiler #584, coll. Eckweiler. 1 ♂, 2 ♀♀, Kuh-e Sorkh (West), 40 km N Bardeskan (Paß), 1800–1900 m, 28.–30. v. 2008, leg. Eckweiler #993, coll. Eckweiler. 2 ♂♂, Kuh-e Sorkh, 10 km N Torbat-e Heydariyeh, 1600 m, 3. vi. 1999, leg. Eckweiler #580, coll. Eckweiler. 1 ♀, Kuh-e Sorkh, Kadkan, 2100–2500 m, 17. vii. 2002, leg. Eckweiler #845, coll. Eckweiler. 4 ♂♂, 1 ♀, Kuh-e Sorkh, Kameolie, 25 km N Torbat-e Heydariyeh, 1700–1800 m, 15. v. 2000, leg. Eckweiler #658, coll. Eckweiler. 7 ♂♂, 2 ♀♀, gleiche Daten, 19. v. 2000, leg. Eckweiler #664, coll. Eckweiler. 7 ♂♂, 1 ♀, gleiche Daten, 3.–5. vi. 1999, leg. Eckweiler #581, coll. Eckweiler.

Beschreibung

♂♀ (Abb. 106–107): Die Falter sind im Durchschnitt etwas kleiner als *eurypilus eurypilus* oder *eurypilus iranicus* und wirken etwas zarter. Darüber hinaus sind keinerlei Unterschiede in der externen Morphologie sowie Färbung und Zeichnung der Flügel erkennbar.

Genitalmorphologie ♂ (Abb. 26–28, 68–71): Relativ schwach sklerosiertes Genital. Valve ohne caudalen Fortsatz (*eurypilus*-Valventyp). Sonst keine Unterschiede zu anderen *Kretania*. Valve insgesamt schlank.

Differentialdiagnose

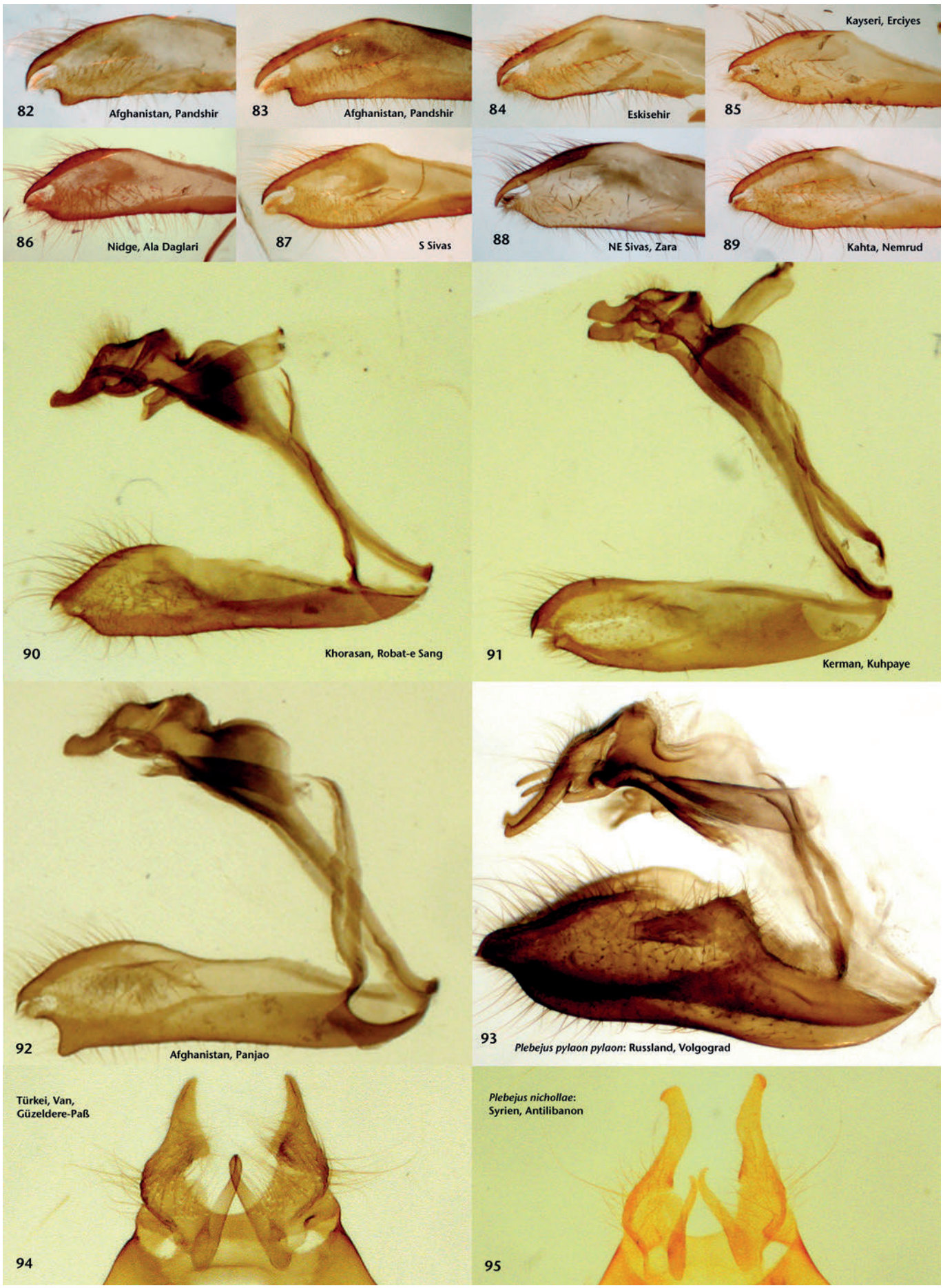
Von den geographisch benachbarten *K. eurypilus iranicus* und *K. eurypilus afghaniensis* ssp. n. (siehe Beschreibung im Anschluß) in der Form der Valve der ♂♂ zu trennen.

Verbreitung und Ökologie

Die Typenserie wurde auf den Kuh-e Sorkh begrenzt. Die neue Subspezies kommt aber in allen Gebirgen der beiden Provinzen Khorasan in Nordostiran vor: Kopet Dagh, Kuh-e Binalud, Kuh-e Sorkh, Kuh-e Esger, Kuh-e Allah Dagh. Im Westen bis zum östlichen Elbursgebirge (Shah-Kuh), wo es eine Hybridisierungszone mit *iranicus* zu

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



Tafeln 1 und 2: Abbildungen 46–95 der untersuchten Genitalorgane der ♂♂ von *Kretania*. Die Abbildungsnummern entsprechen der Ordnungsnummer in Tabelle 1 (Spalte 1), wo alle weiteren Daten entnommen werden können. Abgebildet ist das distale Ende der Valve (Abb. 46–89) in Ansicht von innen. Abb. 90–93: Ganzes Genitalorgan in Ansicht lateral. 1 Valve wurde jeweils zur besseren Übersicht entfernt. Abb. 94–95: Ansicht des Tegumens mit Unci und Subunci von dorsal.

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

geben scheint (Karte 2). Die ssp. fliegt wie die anderen ssp. in der montanen Dornpolsterzone mit Vorkommen von stacheligen *Astragalus*. Wie alle *Kretania* monovoltin je nach Höhenlage im Mai–Juli.

Kretania eurypilus afghaniensis ssp. n.

(Abb. 74–80, 82–83, 92, 112–114.)

Holotypus ♂ (Abb. 114): Afghanistan, Bamyan, Panjao, Kotale Narges, 3050–3200 m, 1. VII. 2011, leg. A. Hofmann, coll. Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main (Typenkatalognummer SMFL 4554).

Paratypen (insgesamt 14 ♂♂, 1 ♀), alle **Afghanistan:** 3 ♂♂, gleiche Daten wie Holotyp, leg. A. Hofmann, coll. ten Hagen. 2 ♂♂, Kabul, Qarga, 2000 m, 15. v. 2010, leg. I. Pljushtch, coll. ten Hagen. 4 ♂♂, Kabul, Paghman-Daraa, 2600 m, 13. VII. 2009, leg. I. Pljushtch, coll. ten Hagen. 1 ♂, Prov. Bamyan, Panjao, SW vic., 2900–3100 m, 29. VI. 2011, leg. A. Hofmann, coll. ten Hagen. 2 ♂♂, Pandshir-Tal, Kotale-e Shawa, 3500–4000 m, 5.–30. VI. 2010, leg. Assad-Family, coll. ten Hagen. 1 ♂, Bamian, Ghoghori-e-Panjao, Siahdasht, 2600 m, 10. VII. [19]76, leg. C. Naumann coll.-Nr. 1674, coll. Eckweiler. 1 ♀, Kabul, 11. v.–16. VI. 1973. leg. Dr. Liedgens, coll. Eckweiler. 1 ♂, Umg. Kabul, 26. v. 1974. leg. Dr. Liedgens, coll. Eckweiler.

Beschreibung

♂♀ (Abb. 112–114): Färbung und Zeichnung der Flügel, Größe und externe Morphologie in beiden Geschlechtern wie bei der nominotypischen Unterart *K. eurypilus eurypilus*.

Genitalmorphologie ♂ (Abb. 92 Holotyp, 74–80): Das Genital ist stark sklerosiert. Deutlich wird das vor allem an der breiten Juxta („Gabel"). Die Unterkante des distalen Valvenendes zeigt einen ausgeprägten sackförmigen Fortsatz wie bei *K. eurypilus iranicus*.

Differentialdiagnose

Die neue Subspezies ist von der weiter westlich vorkommenden *K. eurypilus iranicus* weder anhand externer Merkmale noch im Genital der ♂♂ zu trennen. Beide Unterarten sind jedoch räumlich durch die in Nordostiran vorkommende *khorasanus* ssp. n. getrennt, deren ♂♂ ein Genital vom *eurypilus*-Typ haben. Von der weiter östlich verbreiteten *K. csomai* ist *afghaniensis* ssp. n. sowohl durch den dorsalen Valvenfortsatz als auch durch einige externe Merkmale zu trennen: kleinere Ozellen auf der Flügelunterseite, helle submarginale Fleckenreihe der Flügeloberseite nicht so stark reduziert wie bei *K. csomai csomai*. Bei letzterer sind die hellen Fransen am Flügelaußenrand auch mit deutlich längeren dunklen Schuppen besetzt, und die Fransen erscheinen somit auf beiden Seiten insgesamt dunkler. Die Grundfarbe der Flügelunterseite von *csomai* ist dunkler braun. *K. csomai shagramensis* (Abb. 115) ist erheblich kleiner, auf der Unterseite blasser. Anhand externer Merkmale ist die ssp. *afghaniensis* nicht von den nördlich benachbarten Populationen Tadjikistans zu trennen (Abb. 116–117), deren Genital im Gegensatz zu *afghaniensis* jedoch vom *eurypilus*-Typ ist und die in der vorliegenden Arbeit keinem Taxon sicher zugeordnet werden.

Verbreitung und Ökologie

Die untersuchten Tiere stammen von 4 verschiedenen Populationen aus Zentral- und Ostafghanistan aus der Dornpolsterzone in Höhenlagen von 2000 m bis über 3500 m Höhe. Mir liegen keine weiteren Beobachtungen zu Raupenfutterpflanzen und Ökologie vor. Es ist derzeit auch nicht klar, wie weit sich das Verbreitungsgebiet von *afghaniensis* ssp. n. in den Norden, Westen und Süden Afghanistans ausdehnt.

Bemerkung

Das disjunkte Vorkommen der ansonsten nicht zu unterscheidenden ssp. *iranicus* und ssp. *afghaniensis* ssp. n. ist Grund für die Neubeschreibung (siehe oben). Die Verbreitungsgebiete beider Taxa sind durch die geographisch zwischen ihnen vorkommende ssp. *khorasanus* ssp. n. getrennt. Ein Genaustausch scheint somit nach heutiger Kenntnis ausgeschlossen.

Kretania eurypilus kuhpayensis ssp. n.

(Abb. 5, 43–45, 63, 64, 91, 110.)

Holotypus ♂ (Abb. 110): Iran, N-Kerman, Kuh-e Kuhpayeh, vic. Kuhpayeh, 2600–2800 m, 16. v. 2007, leg. ten Hagen, coll. Senckenberg-Museum, Frankfurt am Main (Typenkatalognummer SMFL 4555).

Paratypen (insgesamt 58 ♂♂, 18 ♀♀), alle **Iran, Kerman:** 1 ♂, 3 ♀♀, gleiche Daten wie Holotyp, leg. et coll. ten Hagen. 2 ♂♂, 1 ♀, Kuh-e Segoch, 2600 m, 1.–4. VII. 1997, leg. et coll. ten Hagen. 1 ♀, Kuh-e Segoch (Westseite), E Mahan, 2700 m, 2. VI. 2004, leg. et coll. Mark (Königstein). 1 ♂, Deh Bakri, 2400 m, 2. VII. 1997, leg. et coll. ten Hagen. 1 ♂, 1 ♀, NW Bam, Deh Bakri, 2400 m, 2. VI. 2004, leg. et coll. ten Hagen. 1 ♂, gleiche Daten, leg. et coll. Mark. 1 ♂, N Jiroft, Shingara-Paß, 2900 m, 23. v. 2008, leg. et coll. ten Hagen. 1 ♂, Deh Bakri, Gol Andaz, 2700–2850 m, 16. v. 2005, leg. A. Hofmann, coll. ten Hagen. 1 ♂, 1 km NE Deh Bakri, 2050–2100 m, 15. v. 2005, leg. A. Hofmann, coll. ten Hagen. 5 ♀♀, N Jiroft, Paß Sangdan, vic. Sarbijan, 2800–2900 m, 1. VI. 2004, leg. et coll. ten Hagen. 5 ♂♂, gleiche Daten, leg et coll. Mark. 1 ♂, Deh Bakri, 2200 m, 6. v. 2007, leg. et coll. J. C. Weiss (Metz). 8 ♂♂, 1 ♀, Straße Bam–Jiroft, Deh Bakri, 2000–2500 m, 23.–25. v. 1978, leg. Eckweiler #.78.07, coll. Eckweiler. 14 ♂♂, 3 ♀♀, Straße Jiroft–Rayen, Sangdan, 2800–3000 m, 27.–28. v. 1978, leg. Eckweiler #.78.08, coll. Eckweiler. 2 ♂♂, Kuh-e Segoch, ca. 20 km E Mahan (Paß), 2600 m, 1.–4. VII. 1997, leg. Eckweiler #436, coll. Eckweiler. 1 ♂, 1 ♀, Kuh-e Segoch, ca. 20 km E Mahan, 2700 m, 1.–4. VII. 1997, leg. Eckweiler #437, coll. Eckweiler. 1 ♀, Sangdan, N Jiroft, 3000 m, 26. v. 1999, leg. Eckweiler #562, coll. Eckweiler. 1 ♂, Deh Bakri, S Bam, 2000 m, 26. v. 1999, leg. Eckweiler #563, coll. Eckweiler. 5 ♂♂, 1 ♀, Sar-e Siab, N Kuhpayeh, 2700–2900 m, 27. v. 1999, leg. Eckweiler #564, coll. Eckweiler. 8 ♂♂, Kuh-e Segoch, ca. 20 km E Mahan (Paß), 2400–2600 m, 27. v. 1999, leg. Eckweiler #565, coll. Eckweiler.

Beschreibung

♂♀ (Abb. 110–111): Die Tiere sind oft vergleichsweise groß, auch wenn größere Einzeltiere in anderen Subspezies vorkommen. Die submarginale orange Fleckenreihe ist wie bei allen *Kretania* bei ♀♀ stärker zu sehen, ist aber auch bei den ♂♂ auf der Hinterflügeloberseite meist vollständig ausgebildet und reicht in bei-

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main

den Geschlechtern fast immer auch bis auf die Vorderflügel.

Genitalmorphologie ♂ (Abb. 5, 43–45, 63–64): Der Valve von *kuhpayensis* ssp. n. fehlt der caudale Valvensack (= *eurypilus*-Typ). Der obere, ventrale Valvendorn ist auffällig kräftig.

Differentialdiagnose

Die orange Fleckenreihe auf der Flügeloberseite ist in beiden Geschlechtern vollständiger und deutlicher ausgeprägt als bei anderen, insbesondere benachbarten Unterarten; sie erreicht aber nicht die Vollständigkeit der ssp. *euaemon* aus der Levante (Abb. 118–119). Die Valve der ♂♂ ist vom *eurypilus*-Typ und somit klar verschieden von der Valve der ssp. *iranicus* im gesamten restlichen Gebirgssystem des Zagros. Der Gesamteindruck der ssp. *khorasanus* ist bei gleichem Valventyp zarter.

Verbreitung und Ökologie

Die ssp. n. *kuhpayensis* wurde in den Bergen der südöstlichen iranischen Provinz Kerman gefunden (Kuhpaye, Kuh-e Segoch, südöstlichster Teil der Kuhha-ve-Ghorod-Kette; siehe Karte 2). Bereits im nordwestlichen Teil der Provinz Kerman, in relativer Nähe, kommt die ssp. *iranicus* vor. Hybriden und Sympatrie sind nicht bekannt. Auch ist nicht bekannt, ob es in isolierten Bergen in der südlichen iranischen Wüste zwischen Kerman und Khorasan (zum Beispiel Region Tabas) Populationen von *Kretania* gibt. Eine Untersuchung wäre interessant, da *khorasanus* ssp. n. und *kuhpayensis* ssp. n. beide den *eurypilus*-Valventyp haben. Auch *kuhpayensis* ssp. n. wurde in der Dornpolsterzone der Gebirge mit oft großflächigen Vorkommen von *Astragalus* zwischen 2000 und 3000 m gefunden. Die Flugzeit der einzigen Generation liegt entsprechend der südlichen Lage bereits in Mai und Juni. Anfang Juli sind letzte Tiere auch in kühlen Jahren bereits sehr stark abgeflogen.

Fazit

Aus der Literatur und als Konsequenz der vorliegenden Arbeit ergibt sich folgende taxonomische Einteilung für die *eurypilus*-Gruppe des Genus *Kretania:*

Kretania psylorita (Freyer, [1845]); TL: Kreta, Ida-Gebirge.

Kretania eurypilus (Freyer, [1851]); TL: Anatolien, Amasya.

- *Kretania eurypilus eurypilus* (Freyer, [1851]); TL: Anatolien, Amasya.
- *Kretania eurypilus pelopides* van der Poorten, 1984; TL: Südgriechenland, Peleponnes, Chelmos.
- *Kretania eurypilus iranicus* (Forster, 1938) stat. rev.; TL: Nordiran, Elburs, Tacht-e Suleyman.
- *Kretania eurypilus euaemon* (Hemming, 1931); TL: Libanon, Hermon.
- *Kretania eurypilus kuhpayensis* ten Hagen, 2013 ssp. n.; TL: Südiran, Kerman, Kuhpaye.
- *Kretania eurypilus khorasanus* ten Hagen, 2013 ssp. n.; TL: Nordostiran, Kuh-e Sorkh.
- *Kretania eurypilus afghaniensis* ten Hagen, 2013 ssp. n.; TL: Zentralafghanistan, Bamyan, Panjao.

Kretania csomai (Bálint, 1993); TL: Pakistan, Chitral.

- *Kretania csomai csomai* (Bálint, 1993); TL: Pakistan, Chitral.
- *Kretania csomai shagramensis* Charmeux & Desse, 2006; TL: Pakistan, Nordchitral, Tirich Mir.

Kretania zamotajlovi Shchurov & Lukhtanov, 2001; TL: Nordwestkaukasus, Krasnodar, Anapa.

Danksagung

Ich bedanke mich bei Dr. Hans-Georg Mark (Königstein) und Dr. Klaus G. Schurian (Kelkheim) für gemeinsame Exkursionen. Dmitriy Goshko (Moskau), Andree Salk (Berlin), Dr. Wolfgang Eckweiler (Frankfurt am Main), Jean Claude Weiss (Metz) und ganz besonders Axel Hofmann (Linkenheim) sei gedankt für die Überlassung von Vergleichsmaterial.

Literatur

Bálint, Z. (1993a): Faunistic data of Lycaenid butterflies from the Himalayan Region I (Lepidoptera, Lycaenidae). – Linneana Belgica, Vilvoorde, **13** (8): 395–422.

—— (1993b): New taxa of the *Polyommatus* section (sensu Eliot, 1973) from Central Asia. Studies on Central Palaearctic Lycaenids II (Lepidoptera, Lycaenidae). – Linneana Belgica, Vilvoorde, **13** (8): 423–445.

——, & Johnson, K. (1997): Reformation of the *Polyommatus* section with a taxonomic and biogeographic overview (Lepidoptera, Lycaenidae, Polyommatini). – Neue Entomologischen Nachrichten, Marktleuthen, **40:** 1–68.

Beuret, H. (1959): Zur Taxonomie einiger palaearktischer Bläulinge (Lep. Lycaenidae). – Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft zu Basel, Basel, (N.F.) **9:** 80–84.

Charmeux, J.-F., & Desse, J.-M. (2006): Bilan de huit séjours au Pakistan et description de *Cupido nagarensis* sp. nova et de *Paralasa gohlshali* sp. nova. – Bulletin des Lépidoptéres Parisiens, Paris, **15** (35): 81–136.

Forster, W. (1938): Die *Lycaena pylaon*-Gruppe. – Entomologische Rundschau, Stuttgart, **55** (21): 213–219.

Freyer, C. F. [1851]: Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. – Augsburg (Verfasser & Rieger), 7 Bände in 120 Heften, hier **Band 6** (195 S., Hefte 81–100): 148.

Hesselbarth, G., van Oorschot, H., & Wagener, S. (1995): Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. – Bocholt (Selbstverlag Sigbert Wagener), 3 Bände, 1354 S. (Bde. 1 & 2), 847 S. (Bd. 3).

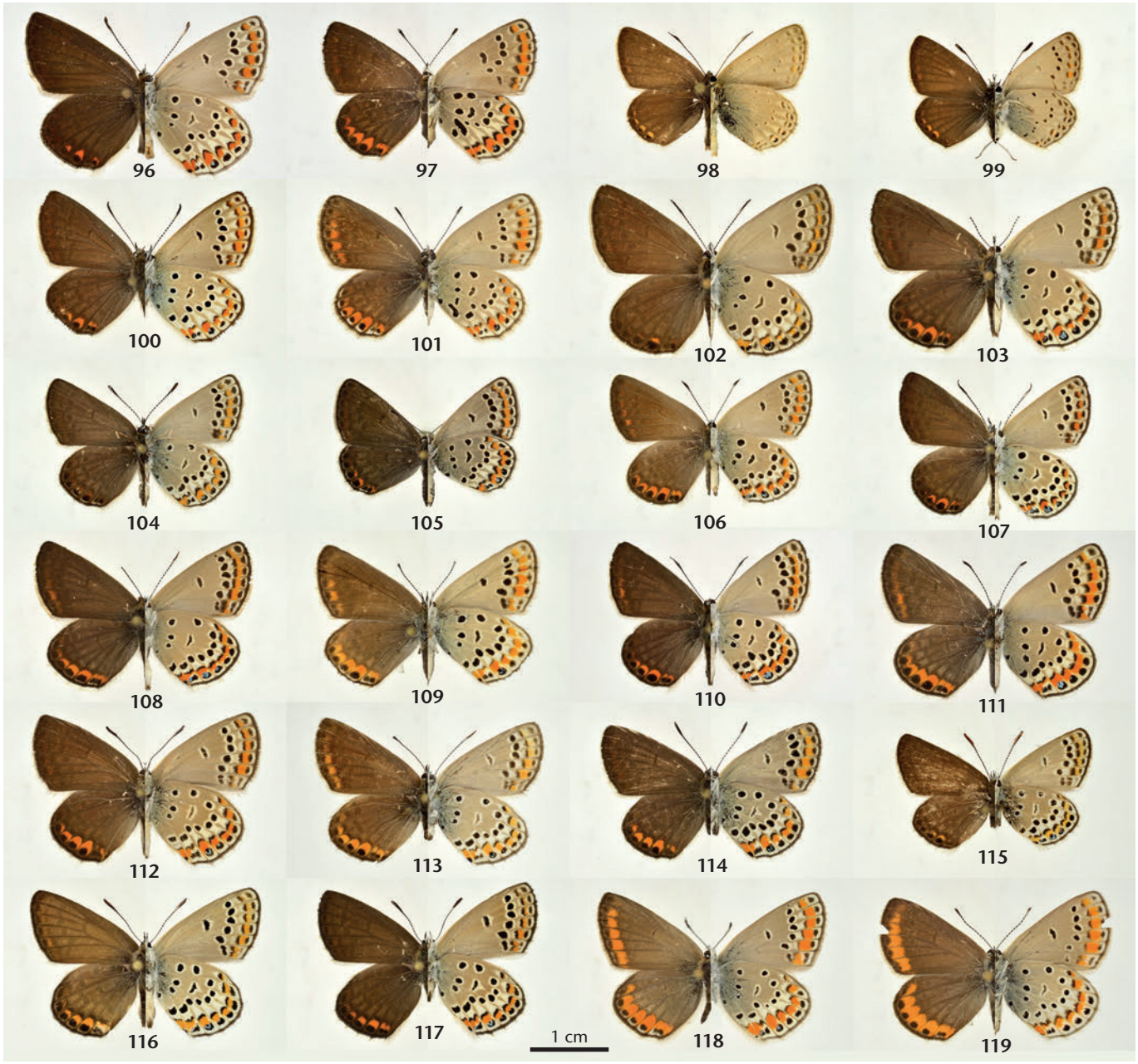
Schurian, K. G., ten Hagen, W., & Mark, H.-G. (1999): Beitrag zur Biologie sowie Versuch einer taxonomischen Einordnung von *Plebeius (Vacciniina) loewii* (Zeller, 1847) (Lepidoptera: Lycaenidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **20** (1): 1–16.

Shchurov, V. I., & Lukhtanov, V. A. (2001): Notes on the taxonomy of the genus *Kretania* (Beuret, 1959) with description of a new species from the Black Sea coast of Russia (Lepidoptera, Lycaenidae). – Atalanta, Marktleuthen, **32** (1/2): 217–225.

Stekolnikov, A. A. (2011): Evolution of the skeleton and musculature of the male genitalia in the family Lycaenidae (Lepidoptera): II. Infratribe Polyommatina Swainson, 1827. – Entomological Review, Moskau, **91:** 37–57.

Talavera, G., Lukhtanov, V. A., Pierce, N. E., & Vila, R. (2013): Establishing criteria for higher-level classification using molecular data: the systematics of *Polyommatus* blue butterflies (Lepidoptera, Lycaenidae). – Cladistics, Oxford, **29:** 166–192 (Vorabpublikation online [Sept. 2012]: DOI: 10.1111/j.1096-0031.2012.00421.x).

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main



Tafel 3 (Imagines): **Abb. 96** (♂), **97** (♀): *K. eurypilus eurypilus*, Türkei, Giresun, NE Sebin-Karahisar, 1300 m, 7. VII. 1996, leg. TEN HAGEN. — **Abb. 98–99:** *K. psylorita*. **Abb. 98:** ♂, Griechenland, Kreta, Prov. Réthimo, Ida-Gebirge, 1400 m, 8. VI. 1998, leg. P. HOFMANN. **Abb. 99:** ♂, Griechenland, Kreta, Ida-Gebirge, Ideon, Andron, 1400–1600 m, 12. VI. 1987, leg. K. ROSE. — **Abb. 100–103, 109:** *K. eurypilus iranicus*. **Abb. 100:** ♂, Iran, Esfahan, W Fereydoun Shahr, Sibac, 2450 m, 6./7. VI. 2006, leg. TEN HAGEN. **Abb. 101:** ♀, Iran, Esfahan, Fereydoun Shahr, Sibac, Kuh-e Sibac, 2850–3050 m, 3. VII. 2010, leg. TEN HAGEN. **Abb. 102** (♂) und **103** (♀): Iran, Fars, N Darab, Morvariyeh (Paßhöhe), 2300 m, 8. V. 2002, leg. TEN HAGEN. **Abb. 109:** ♀, Iran, Kerman, 25 km N Baft, Gardaneh Qaleh Askar, 2700 m, 14. V. 2010, leg. TEN HAGEN. — **Abb. 104–105:** *K. zamotajlovi*. **Abb. 104:** ♂, Russia, NW Caucasus, Krasnodar, Anapa, 18. V. 2004. **Abb. 105:** ♀, Russia, Europ. Part., Krasnodar, Anapa, Sukko, 25. V. 2005, leg. G. SHENBERGER. — **Abb. 106–107:** *K. eurypilus khorasanus* ssp. n. **Abb. 106:** ♀, PT, Iran, Khorasan, Kuh-e Sorkh, 45 km S Fariman, N vic. Zharf, 2150 m, 13./14. VI. 2006, leg. TEN HAGEN. **Abb. 107:** ♂, HT, Iran, Khorasan, Paß N Torbat-e Heydariyeh, vic. Kameholya, 1800 m, 19. V. 2007, leg. TEN HAGEN. — **Abb. 108,110–111:** *K. eurypilus kuhpayensis* ssp. n. **Abb. 108:** ♂, PT, Iran, Kerman, Shingara-Paß, 2900 m, 23. V. 2008, leg. TEN HAGEN. **Abb. 110:** (♂, HT), **111:** (♀, PT) Iran, Kerman, Kuh-e Kuhpayeh, vic. Kuhpayeh, 2600–2800 m, 16. V. 2007, leg. TEN HAGEN. — **Abb. 112–114:** *K. eurypilus afghaniensis*. **Abb. 112** (♂, PT), **113** (♂, PT): Afghanistan, Kabul, Paghman-Daraa, 2600 m, 13. VII. 2009, leg. I. PLJUSHTCH. **Abb. 114:** ♂, HT, Afghanistan, Prov. Bamiyan, Panjao W, Kotale Narges E, Deh Now vic., 3050–3200 m, 1. VII. 2011, leg. A. HOFMANN. — **Abb. 115:** *K. csomai shagramensis*. ♂, Pakistan, NWFP, Tirich Mir, Atak, 2600–3400 m, 7.– 9. VII. 1996, leg. Andree SALK. — **Abb. 116** (♂), **117** (♂): *K. eurypilus* ssp. ?. Tadjikistan, Darvaz mts., Kugireui range, Kalaishkum city, Host vill., Border Afghanistan, 1800 m, 17.–28. VI. 2012, leg. D. GOSHKO. — **Abb. 118** (♂), **119** (♀): *K. eurypilus euaemon*. Syrien, Damaskus, vic. Dimas, 1000 m, 24. IV. 1995, leg. TEN HAGEN. — Alle Falter in coll. TEN HAGEN, HTs in coll. SMFL.

TEN HAGEN, W. (2002): *Plebejus (Vacciniina) eurypilus* (FREYER, [1851]) und verwandte Taxa in Iran (Lepidoptera: Lycaenidae). — Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main, N.F. **23** (3): 141–146.

VAN DER POORTEN, D. (1984): On the occurence of *Kretania eurypilus* FREYER on the Peloponesos (Lycaenidae, Plebejinae). — Nota lepidopterologica, Binningen, **7** (2): 164–170.

WIEMERS, M. (2003, unveröff.): Chromosome differentiation and the radiation of the butterfly subgenus *Agrodiaetus* (Lepidoptera: Lycaenidae: Polyommatus) — a molecular phylogenetic approach. — Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 202 S.

Eingang: 24. III. 2013

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main, Juli 2013 ISSN 0723-9912

© Entomologischer Verein Apollo e. V., Frankfurt am Main